



TITLE:

後肢血管壁ノ神經分布ニ就テ : 第二
回報告 組織學的檢檢索

AUTHOR(S):

田内, 尚民

CITATION:

田内, 尚民. 後肢血管壁ノ神經分布ニ就テ : 第二回報告 組織學的檢檢索.
日本外科宝函 1932, 9(3): 389-408

ISSUE DATE:

1932-05-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/201787>

RIGHT:

後肢血管壁ノ神經分布ニ就テ

第二回報告 組織學的檢索

京都帝國大學醫學部整形外科學教室（伊藤教授指導）

田 内 尙 民

On the Innervation of the Blood Vessels of the Hind Limb.

II. Histological Studies.

By

Dr. H. Tauchi.

[From the Orthopaedic Clinic (Director: Prof. H. Ito,) the Faculty of Medicine,
Kyoto Imperial University.]

In the previous report^{*} we had presented the results of our anatomical studies in the rabbits which led us to conclude that the chief arteries and veins of the hind limb are innervated segmentally only by the fibers travelling in the peripheral spinal nerves, that they do not receive any fibers directly from the ganglionated cord or any that are continuous with the aortic plexus, and that there are no fibers located on the vascular wall that are continuous from the proximal segments of the vessel to the distal.

In the present paper we have described the findings obtained from histological studies on the innervation of the main blood vessels of the rabbit's hind limb; namely, arteriae and venae saphenae magnae, femoris, popliteae, tibiales anteriores, and peroneae, chiefly by means of supravital staining with methylene blue.

The summary of these findings follows:

1) All the nerve fibers, both myelinated and non-myelinated, segmentally distributed to the above named blood vessels are carried by the spinal nerves. These fibers form coarse perivascular plexuses from which the final distribution to the various coats of the vascular wall is effected.

2) These fibers may be divided into two classes according to the final distribution. The first of these terminate in the superficial layers of the adventitia, and the second extend into the deeper or inner layers. The former are invariably myelinated and construct one or two layers of nerve-nets in the external layers of the adventitia and

* Journ. of Japan. society of orthop. surg. Vol. 6, No. 5, 1932.

terminate there in separate globules. These nets have no relation whatever with the net in the deeper layers. The latter are mainly non-myelinated but contain also a considerable number of myelinated fibers, and together construct a net, the meshes of which become finer and finer as the deeper layers are reached. This net is distributed continuously in all directions throughout the adventitia and the media and sends out numerous short and very fine free endings with a slightly enlarged tips in the deeper layers of the adventitia and the entire thickness of the media.

3) Structurally both the myelinated and non-myelinated fibers assume two forms. The first of these are rather fine and wavelike in appearance, while the second are relatively coarse and zigzag like flashes of lightning.

4) At each point of bifurcation of the fiber bundles and individual fibers that penetrate deeply there is frequently noted a nodular enlargement of various shapes such as triangular, rectangular, fusiform, stellate, or some other shapes that closely resemble ganglion cells but not containing nucleus.

5) The nerve fibers that course continuously along the entire length of the blood vessel are never found either in the perivascular connective tissue or in the vascular wall itself.

6) The innervation of smaller arteries is the same in the general scheme as in the larger arteries; the difference being that in the smaller ones the thickness of the nerve net is reduced.

7) In the wall of the vein a smaller number of nerve fibers are found well scattered, and the manner of their distribution is identical with that in the arterial wall. The nets formed by these fibers are also thinner than in the wall of the arteries.

8) One or more non-myelinated fibers are also found along the capillaries with which they are often intertwined.

(Author's abstract)

〔内容抄録〕 余等ハ髖＝解剖學的檢索＝ヨリテ、家兎ノ後肢主要動靜脈壁ハ總テ末梢脊髓神經ヨリ斷節的＝神經ノ分布ヲ受クルモノニシテ、其他＝交感神經節狀索ヨリ直接＝、又ハ大動脈神經叢ヨリ連續的＝分布シ來ルコトナク、又血管壁＝沿ヒテ終始末梢部＝連續縱走スル神經枝ノ存在セザル事ヲ明ニセルモ、更ニ進ミテ是等ノ各血管壁＝於ケル神經分布ノ狀態ヲ闡明ナラシムルト共ニ、血管ノ周邊若クハ壁内＝終始連續縱走スル神經纖維ノ存在スルヤ否ヤヲ確定センガ爲ニ、主トシテ家兎ヲ用イ、組織學的檢索ヲ行ヒ、次ノ如キ所見ヲ得タリ。

1) 末梢脊髓神經ヨリ斷節的＝血管壁＝分布シ來レル神經枝ハ、先ヅ血管壁ノ周圍＝於テ周圍神經叢ヲ形成シ、然後血管壁＝分布ス。2) 血管壁＝分布セル是等ノ神經纖維ハ有髓並＝無髓神經纖維ニシテ、一部ノ有髓神經纖維ハ外膜ノ表層ニ、其他ノ有髓及無髓神經纖維ハ血管壁ノ深層（外膜及中膜）ニ、夫々異レル神經網ヲ形成シテ分布終止ス。3) 深層＝分布セル有髓及無髓神經纖維ニ、各稍細キ波狀ノモノト、稍太キ電光形ノモノトノ二種アリ。4) 是等ノ血管壁ハ總テ末梢脊髓神經ヨリ斷節的＝神經ノ分布ヲ受クルモノニシテ、血管壁ノ周邊＝モ亦壁内＝モ終始連續縱走スル神經纖維ハ全然

存在セズ。

内 容 目 次

第1章 緒 言	第4章 考 按
第2章 實驗材料及實驗方法	第5章 結 論
第3章 實 驗 成 績	文 献
第1節 所 見 概 括	附圖説明
第2節 所 見 總 括	

第1章 緒 言

余等ハ曩ニ第1回報告(解剖學的檢索)ニ於テ、家兎ノ後肢主要動靜脈ハ各皆是等ニ隨作スル末梢脊髓神經ヨリ斷節的ニ神經枝ヲ受クルモノニシテ、是等ノ分枝以外ニ、血管壁ニ沿ヒテ長ク縱走スル神經枝、又ハ交感神經節狀索ヨリ直接血管壁ニ分布スル神經枝、或ハ大動脈ニ存在スル神經叢ヨリ血管壁ニ沿ヒテ末梢部ニ連續走行スル神經纖維等ノ存在セザルコトヲ發表セリ。然レドモ此末梢脊髓神經ヨリ斷節的ニ血管壁ニ分布セル神經枝ハ交感神經以外ノ有髓神經纖維ノミニシテ、無髓神經纖維(交感神經纖維)ハ含有セラレザルヤモ計リ難ク、又譬ヘ解剖學的ニ末梢脊髓神經ノ分枝以外ニ血管壁ニ連續沿走スル神經枝ヲ認メ得ザリシトスルモ、Leriche ノ所謂、縱走神經纖維ハ纖細ナル神經纖維トシテ或ハ又連續セル神經叢トシテ、血管周圍結締織中又ハ血管壁内ヲ走行セルヤモ計リ難シ。即チ解剖學的檢索ノ所見ノミヲ以テ直ニ血管神經ノ斷節的分布ヲ即斷シ、又ハ所謂 Leriche ノ縱走神經纖維ノ有無ヲ斷定スルヲ得ズ。

其他、四肢ノ血管壁ニハ交感神經纖維ノ分布セルコトハ現今等シク認ムル所ナルモ、副交感神經(血管擴張神經)ノ存在ハ猶疑問ノ存スル所ナリ。而シテ血管壁ニハ形態上如何ナル種類ノ神經纖維ノ分布ヲ見ルモノナリヤ、又是等ハ如何ナル狀態ニ於テ血管壁ノ何レノ部位ニ分布シ、如何ナル終末裝置ニ終止スルモノナリヤ、先人諸家ノ報告ハ區々ニシテ所見ノ一致ヲ缺グ。

依テ余等ハ更ニ一歩ヲ進メテ、組織學的ニ血管壁ノ神經分布ノ狀態ヲ檢索シ、所謂 Leriche ノ縱走神經纖維ノ有無ヲ確ムルト共ニ叙上未決ノ問題ノ解決ニ資セント欲ス。

第2章 實驗材料及實驗方法

實驗材料並ニ檢索部位

主トシテ正常ナル家兎ヲ用ヒ、其他少數ノ犬、猫、猿等ノ股動脈、大「サフエナ」動脈(人間ニハ存在セズ第1回報告參照)、膝腦動脈、前脛骨動脈、腓骨動脈及是等ノ同名靜脈ノ各全長ニ亘リテ檢索シ、猶小動脈及前毛細管動脈(Praecapillaren)、毛細血管ニ就テ檢セリ。

染 色 方 法

特ニ本問題ノ如キ研究ニ當リテハ如何ナル染色法ヲ採用ス可キカハ實ニ研究ノ結果ヲ直

接左右スル甚ダ重要ナル事項ノ一ナリ。

神經纖維ノ染色法トシテハ種々ノ優秀ナル方法アルモ、血管神經ノ如キ密ニアラユル方向ニ錯雜走行シ、且無數ノ分岐吻合ヲ有スル纖細ナル神經纖維ヲ誤ルコトナク追求シ、以テ神經纖維ノ走行ノ徑路並ニ分布ノ狀態ヲ知り、且縱走神經纖維ノ有無ヲモ決定セントスルハ、假令連續切片ニ據ルト雖モ薄切標本ニテハ不可能ニシテ、是非トモ標本ヲ薄切スルコトナク總體ヲ一目ノモトニ見得ル方法ニ據ラザル可カラズ。此目的ニ向ヒテハ「メチレンブラウ」ノ超生體染色法ハ最モ適切ナル方法ナリ。依テ余等ハ同法ヲ採擇シ、猶鍍銀標本及其他ノ染色標本ニ於テモ檢索ヲ行ヘリ。

(1) 「メチレンブラウ」超生體染色法。

本染色法ハ已ニ第1回報告ニ記載セシモ、血管壁内ノ神經纖維ノ染色ハ一層困難ニシテ、其方法モ多少異ル所アルヲ以テ再ビ茲ニ記述ス可シ。

活キタル動物ノ大動脈ニ「カモレー」及「ゴム」管ヲ接續シ、大ナル注射器ヲ以テ先ヅ 38°Cニ温メタル Ringer-Locke 氏液ニテ後肢ノ血管内ノ血液ヲ全部洗ヒ流シタル後、同ジク大動脈ヨリ 38°Cノ 0.02%ノ「メチレンブラウ」Ringer-Locke 氏液ヲ適度ニ注入シタル後、適當ナル時期ヲ計リテ可檢部位ノ血管壁ヲ露出シ暫ク空氣ニ觸レシメ、最モヨク染出シ來ル時期ヲ撰ビテ血管ヲ切り取り鏡檢シ、染色良好ナル時ハ直ニ固定液中ニ投入固定セリ。若シ時期猶早キニ過ギ染色不充分ナル時ハ、紗ヲ張りタル二枚ノ木匡ノ間ニ挟ミ、Ringer-Locke 氏液又ハ前記ノ「メチレンブラウ」溶液ヨリモ遙ニ稀キ「メチレンブラウ」Ringer-Locke 氏液ヲ以テ時々紗ヲ濕シ、乾燥ヲ防ギツ、補助染色ヲ行ヒテ、更ニ充分染色ヲ進行セシメ、其間、度々鏡檢シテ染色ノ最モ良好ナル時期ニ固定液中ニ投入セリ。

或ハ又染色液注入後、適當ナル時期ニ於テ血管壁ヲ切り取り、是ニ縱切開ヲ加ヘ内膜面ヲ上ニシ、或ハ下ニシテ血管壁ヲ展開シ、又血管外膜ヲ剝離シ、或ハ血管壁ヲ撒解 (zerzupfen) シ、又ハ刀ニテ薄切シタル後、紗ノ木匡上ニ載セ上記ノ補助染色ヲ行ヘリ。

上記ノ染色操作ハ 30°Cノ恒温室内ニ於テ行フ事必要ナリ。

固定法。第1回報告ニ記載セルト同様ニ固定シ、「グリセリン」ニ包埋鏡檢セリ。

(2) 「ロンガリットワイス」(Rongalitweiss) 超生體染色法

0.02%ノ「メチレンブラウ」生理的食鹽水溶液ニ 0.04%ノ割合ニ「ロンガリット」ヲ加ヘ少シク加温ス。少時ノ後「メチレンブラウ」ノ青色調ノ脱色スルヲ待チ、濾過スレバ即チ「ロンガリットワイス」ノ生理的食鹽水溶液ヲ得。同液ヲ 38°Cニ温メ「メチレンブラウ」超生體染色ト同様ノ操作ニヨリ染色ヲ行ヘリ。

固定法。「メチレンブラウ」ノ染色標本ト同様ニ固定シ、「グリセリン」ニ包埋セリ。但コノ際ハ、Kreibichニ從ヒ鹽酸ヲ加ヘザル Bethe 氏固定液(「モリブデン酸アンモニウム」1.0、蒸留水20.0)ヲ用ヒタリ。

〔附記〕

「メチレンブラウ」及「ロンガリットワイス」ノ超生體染色標本ハ「グリセリン」包埋ノ外ニ固定後、脱水シ、「パラフィン」ニ包埋シ、薄切標本ヲ調製スル方法アルモ、脱水ノ際脱色スル缺點アリ。然ルニ「グリセリン」包埋標本ニ於テハ全然脱色ノ虞ナク操作簡單ニシテ、且薄キ標本ヲ得ントスル際ハ針ニテ撒解スル時ハ、血管壁ハ「ピクリン」酸「アンモニウム」及「グリセリン」ノ爲ニ軟弱トナレヲ以テ、容易ニ薄キ標本ヲ作成シ得ラルル等ノ優點アルヲ以テ、余等ハ「グリセリン」包埋法ヲ採用セリ。

Kreibich ニヨレバ¹ロンガリツトワイズ¹ハ軸索トノ親和力強大ニシテ、無髓神經纖維ノ染色ニ適ストイフモ、余等ノ實驗ニヨレバ¹メチレンブラウ¹ニ比シ特ニ卓越セル點ヲ認メザリキ。

超生體染色標本ニ於テハ神經纖維ハ所々 Varikosität (疣狀腫脹)ノ形成ヲ見ル事アリ。此 Varikosität ハ正常ナル狀態ノ時ヨリ存在スルモノニ非ズシテ、神經纖維ノ染出スルニ至ル迄ニ起リ來ル程度ノ變性ニ基因スルモノノ如ク、順調ニ優良ニ染色ノ行ハレシ時ハ殆ンド認メラレズ、特ニ余等ノ方法ニ據ル時ハ殆ンド其發生ヲ見ズ。但優良ナル標本ニ在リテモ、神經纖維ノ終末ニ近キ部分ハ、猶多クハ、varikös ノ狀ヲ呈スルモノナリ。

猶余等ノ超生體染色標本ニ於テ神經網ナリトシテ認メタルモノハ、神經以外ノ網狀物ニ非ザルヤニ就キ附言セン。

1) 彈力纖維網ニ非ザルヤ。

余等ノ標本ニ在リテハ血管壁ノ彈力纖維ハ¹メチレンブラウ¹ニヨリテ少シモ共染セラルル事ナク、無色ノ絹糸様光澤ヲ有スル線條トシテ別ニ存在シ、又余等ノ認メタル神經網ト彈力纖維網トハ全然其形狀ヲ異ニス。

2) 血管内膜ニ於ケル内皮細胞ノ境界ニ非ザルヤ。

内膜ニ存在スル内皮細胞ノ境界ハ多角形ノ網狀ヲ呈シ、神經網ト誤認セラルル懼ナシトセズ。然レドモ第1ニ余等ノ認メタル神經網ト内皮細胞トハ各其存在部位ヲ異ニシ、且前者ハ立體的ニ重疊セルニ反シ、後者ハ單ニ一平面ニ存在スルノミナリ。次ニ余等ノ超生體染色標本ニ於テハ、神經纖維ノ最モヨク染出スル時期ニアリテハ、内皮細胞ハ未ダ少シモ染色セラレ居ラズ、從テ勿論内皮細胞ノ境界ヲ認ムル事ナシ。若シ假リニ余等ノ認メタル網狀物ガ内皮細胞ニ因ルモノナリトセバ、内皮細胞ノ境界ハ細胞ノ死後染色ノ結果現出セラルルモノナルヲ以テ、染色時間ノ延長ト共ニ益著明ニ且多數現ル可キ理ナリ。然ルニ事實ハ是ニ反シ、内皮細胞ノヨク染色セラルル時期ニハ、其網狀物ハ自然ニ消失シテ最早認ムルヲ得ザルニ至ル。又試ニ染色標本ノ血管内膜ヲ搔爬シ、内皮細胞ヲ除去スルモ、神經網ノ狀態ニ變化ヲ來タス事ナシ。是等ノ事實ニ基キ此網狀物ハ内皮細胞トハ何等ノ關係ヲモ有セザルヲ知り得可シ。

3) 結締織トノ識別。

¹メチレンブラウ¹超生體染色ニ於テハ一般ニ神經纖維ハ先ヅ最初ニ染色シ、神經以外ノ組織ハ夫ヨリモ稍遲レテ染色シ始メ、各其染色ノ時期ヲ異ニス。是レ¹メチレンブラウ¹ノ撰擇性ニ因ル所ナリ。從ツテ優秀ナル標本ニ於テハ、主トシテ神經纖維ノミ美麗ニ染色セラレ、其他ノ組織ハ殆ンド染色セラレザルカ、僅ニ染色セラルルニ過ギズ。且又神經纖維ハ其全ク死滅スルニ至ル迄ノ或時期ヲ限リテ、一時的ニ染出セラルルモノニシテ、其時期ヲ過グル時ハ最早染色セラレザルニ至ルノミナラズ、假令空氣トノ接觸ヲ遮斷セズトモ、已ニ染色セルモノモ次第ニ自然ニ褪色シ、遂ニ全ク認ムルヲ得ザルニ至ル。是等ハ神經ノ

「メチレンブラウ」超生體染色ニ見ル特性ナリ。

而シテ余等ノ網狀物ニ於テモ此特性ヲ認メ、其他 Schwann 氏核、特有ナル Varikosität、分岐部ノ膨大等ノ存在並ニ後ニ發表セントスル神經切斷試験ニヨリ Waller 氏變性ニ陥リ遂ニ全ク消失スルニ至ル事、及其他ノ染色標本ニ於ケル所見等ニヨリテ結締織ニヨル網狀物ニ非ザルコトヲ知ルヲ得。

即チ余等ノ認メタル多層ノ網狀物ハ以上ノ諸點ニヨリ明ニ神經網ニシテ、他ノ組織ニヨル網狀物ニ非ザルナリ。

(3) 鍍 銀 法

鍍銀法ハ主トシテ Ranson 氏法ニ據レリ。

1. 1%ノ割合ニ強「アンモニヤ」水ヲ加ヘタル純「アルコール」中ニ48時間。
2. 蒸留水ニテ水洗。
3. 「ピリジン」中ニ24時間。
4. 度々交換シ蒸留水ニテ水洗、24時間。
5. 35°Cノ暗所ニ於テ2%ノ硝酸銀液中ニ3日間。
6. 水 洗。
7. 5%ノ「フオルマリン」液ニ、4%ノ割ニ焦性沒食子酸ヲ加ヘタル液中ニ1日間。
8. 水 洗。
9. 「バラフィン」包埋。連續切片作成。

以上ハ原法ニシテ余等ハ材料ニヨリ硝酸銀液及還元液ヲ途中交換シ、又各液中ノ留置時間ヲ加減セリ。

其他 Kulschitzky-Wolters 氏髓鞘染色ヲ行ヒ又、「ヘマトキシリン」、「エオジン」複染色、van Gieson 氏染色標本等ニ於ケル所見ヲモ參酌セリ。

元來、神經ノ染色法ハ何レノ方法モ一般ニ相當熟練ヲ要スルモノナル事ハ周知ノ事ナルモ、特ニ「メチレンブラウ」超生體染色法ニ至リテハ殊ニ難中ノ難事ニシテ、其熟達ニハ多大ノ努力ト日時トヲ要スルモノナリ。而カモ優秀ナル染色標本ヲ得ル事ハ本研究ノ殆ド全生命トモ云フヲ得可ク、依テ余等ハ或程度ノ成績ニ満足セズ、確信ヲ得ルニ至ル迄長期ニ亘リテ練習ノ上ニモ練習ヲ積ミ、以テ完璧ヲ期センコトニ力メタリ。

第3章 實 驗 成 績

第1節 所 見 概 括

先ヅ正常ナル家兎ノ後肢主要動靜脈壁ニ於ケル神經分布ノ狀態ヲ、組織學的ニ檢索シテ得タル所見ヲ記述セン。

股動脈、大「サフエナ」動脈、膝關動脈ノ各動脈壁ニ於ケル神經分布ノ狀態ハ何レモ殆ンド同様ナルヲ以テ、第一ニ是等ノ動脈壁ニ於ケル所見ニ就キ記載シ、次デ前脛骨動脈、腓骨動脈、小動脈、前毛細管動脈、毛細血管及後肢ノ靜脈壁ノ順序ニ説述ス可シ。

I 股動脈, 大「サフエナ」動脈, 膝臑動脈壁ニ於ケル所見

末梢脊髓神經ヨリ斷節的ニ血管壁ニ向ヒテ進入シ來レル神經枝ハ、血管壁ノ附近ニ至ルヤ、T 字形、Y 字形、肉叉狀、或ハ樹枝狀等ニ分岐シテ、血管周圍結締織中ヲ血管ノ長軸ニ對シテ縱走シ或ハ橫走シ又ハ斜走シテ、互ニ或ハ交錯シ、或ハ分岐吻合シテ血管ノ周圍ヲ圍繞纏絡シ、粗大ナル血管周圍神經叢ヲ形成ス。此神經叢ヲ形成セル神經枝ハ太サ15乃至60 μ 内外ニシテ、有髓並ニ無髓ノ神經纖維ノ混合ヨリナル。

血管壁ハ總テ此血管周圍神經叢ヨリ神經纖維ヲ受クルモノニシテ(第1圖参照)、周圍神經叢ヨリ血管壁ニ向ヒテ派出サレタル多數ノ神經枝ハ同ジク有髓並ニ無髓ノ神經纖維ヨリナリ、途中互ニ分岐吻合シツツ血管周圍結締織中ヲ種々ノ方向ニ走行シ、血管外膜ノ極メテ表層ニ至レバ、一部ノ有髓神經纖維ハ動脈壁ノ表層ニ、其他ノ有髓及無髓神經纖維ハ深層ニ、各異レル神經網ヲ形成シテ夫々分布終止ス。

此表層ニ分布セル神經纖維ト深層ニ分布セル神經纖維トハ、周圍神經叢ヨリ各別々ノ神經枝トシテ動脈壁ニ至ルモノアリ、或ハ又混合シテ動脈壁ニ達シ、外膜ノ極メテ淺層ニ於テ始メテ、表層ニ至ルモノト深層ニ至ルモノトニ別ルモノアリ。

(1) 動脈壁ノ表層ニ分布終止スル神經纖維。

是ハ血管外膜ノ極メテ表層ヲ主トシテ血管ノ長軸ニ對シテ橫走シ、途中反覆分岐吻合シ、深層ニ分布セル神經纖維ノ神經網ノ構成ニ關與スルコトナク、別ニ神經網ヲ形成シ、遂ニ外膜ノ表層ニ於テ3乃至5 μ 大ノ球狀終止小體ヲ以テ遊離ニ終止ス。

此神經纖維ハ皆有髓ニシテ大多數ノモノハ終末ノ附近ニ至ル迄髓鞘ヲ保有シ、巾3 μ 内外ニシテ屈曲少ク且其度緩慢ニシテ、深層ニ分布セル神經纖維ノ如ク分岐部ニ特有ナル膨大ヲ認メズ。

此神經纖維ニヨリテ構成セラレタル神經網ハ動脈壁ノ全長ニ亘リテ外膜表層ニ連續的ニ存在スルモノニシテ、主トシテ個々ノ神經纖維ヨリナリ、網眼ノ形狀ハ圓形、類圓形、半圓形、橢圓形、卵圓形、豆形、瓢形、梨子狀、紡錘形、三角形、四角形、菱形、矩形、梯形、多角形等多種多様ナルモ、其稜角ハ一般ニ尖銳ナラズシテ圓味ヲ帶ビ、網眼ノ長徑ハ主トシテ血管ノ横軸ニ一致セルモノ多シ。網眼ノ大サモ大小不同ニシテ、個々ノ網眼ノ徑ハ小ハ15—30 μ 大ハ70—100 μ 内外ヲ算スルモ、30—70 μ 内外ノモノ大部分ヲ占ム。

此神經網ハ後述ノ深層ニ分布セル神經網ノ如ク幾重ニモ重疊シテ形成セララル事ナク、單ニ1乃至2層ニ過ギズ。(第9圖参照)

(2) 動脈壁ノ深層ニ分布終止スル神經纖維。

此神經纖維ハ外膜ノ表層ニ分布終止スル神經纖維ニ比シ其數極メテ豊富ニシテ、大部分ハ無髓神經纖維ナルモ、其他ニ有髓神經纖維モ比較的多數混在シ、周圍神經叢ヨリ神經

枝(神經纖維束)トシテ血管壁ニ到達ス。是等ノ神經枝ハ一部ノモノハ外膜ノ極メテ表層ニ於テ、其部ニ終止スル上記ノ有髓神經纖維ヲ分ツコトアルモ、何レニセヨ、樹枝狀、放線狀、筭狀、肉叉狀等ニ分岐シ、是等ノ分枝ハ更ニ互ニ反覆分岐吻合シテ外膜内ヲアラユル方向ニ錯雜走行シ、次第ニ細密トナル神經網(徑 $20-250\mu$)ヲ順次形成シツ、外膜ノ深部ニ進入シ、遂ニ中膜ニ移行ス。

中膜ニ於テハ是等ノ神經分枝ハ最早、神經纖維束トシテハ認メラレズ、纖細ナル個々ノ神經纖維トナリテ、筋纖維間結締織中ヲ種々ノ方向ニ走行シ、猶モ分岐吻合ヲ繼續シツ、一層細密ナル神經網(徑 $5-60\mu$)ヲ反覆形成シテ中膜ノ全層ニ分布ス。

從テ是等ノ神經網ハ外膜ノ淺層ニ於テハ皆神經纖維束ニヨリテ構成セラルルモ、外膜ノ深部ニ於テハ神經纖維束及個々ノ神經纖維ヨリナリ、中膜ニ於テハ皆單一ノ神經纖維ニヨリテ形成セラルルニ至ル。

深層ニ分布セル有髓神經纖維ハ外膜内ニ於テ外膜深部ニ至ル迄ニ皆髓鞘ヲ脱シテ無髓トナル。

更ニ内膜ニ於テハ鍍銀標本ニヨルニ、中膜ノ深部ニ存在スル神經網ヨリ分岐セル纖細ナル神經纖維ハ内膜内ニ進入シ、内皮細胞下又ハ内皮細胞間ニ其儘遊離ニ終止セルヲ見ル。

外膜ノ深部及中膜ニ於テハ、其部ニ存在スル神經網ヨリ巾 $0.5-0.8\mu$ 内外ノ極メテ幽微ナル神經纖維ヲ多數分岐セルヲ認ム。是等ノ神經纖維ハ網眼ノ中央部ニ向ヒテ、 $10-30\mu$ ノ甚ダ短距離ノ間走行シタル後、其尖端ハ僅ニ膨大シ(巾 $1.0-1.3\mu$ 内外)遊離ニ終止ス。(第10圖參照)

是等ノ深層ニ分布セル神經枝中ニハ甚ダ大ナルモノアリ。大ナル神經枝ハ唯ニ血管周圍結締織及外膜淺層中ニ存在スルノミナラズ、外膜ノ比較的深部ニ於テモ猶多數認メラルルモノニシテ、例之大_Lサフエナ_T動脈壁ノ外膜ノ比較的深部ニ於テ巾 40μ 内外ノ甚ダ大ナル神經枝ノ走行セルヲ認ムルコト屢ナリ。

又是等ノ深層ニ分布セル神經枝並ニ神經纖維ハ神經網ヲ形成シツ、血管周圍結締織及血管壁内ヲ種々ノ方向ニ走行スルモノナルモ、又一局部ニ於テハ神經網ヲ形成シツ、血管周圍結締織及外膜内ヲ主トシテ横ニ、或ハ縦ニ、又ハ放線狀ニ走行セル部分ヲモ屢認ムル事アリ。大_Lサフエナ_T動脈ノ最下部ニ於テハ、殆ンド常ニ、大部分ノ神經枝並ニ神經纖維ハ血管周圍結締織及外膜内ヲ血管ノ長軸ニ對シテ縱走シ、網眼ハ細長クシテ其徑ハ血管ノ長軸ニ一致シテ排列セリ。勿論是等ノ縱走神經枝及神經纖維ハ一局部ヲ僅ノ間縱走セルニ止マリ、決シテ長距離ニ亘リテ縱走セルモノニ非ズ。

血管壁ノ深層ニ分布セル神經枝及單一ノ神經纖維ノ分岐部ハ屢著シク膨大シテ、三角形、凹レンズ形、長六角形、紡錘形、梨子狀、糸卷形、星芒形、其他種々ノ特有ナル形ヲ

呈スルモノニシテ、其中一ハ甚ダ大ナルモノモアリ。其形狀並ニ大サハ第2圖ニ示スガ如ク、猶其他ニ、三角形、 $20 \times 15(7)$ 、 $16 \times 10(5)$ 、 $23 \times 8(3)$ 、 $8 \times 11(1-3)$ 、 $50 \times 30(8)$ 、 $25 \times 58(4-11)$ 、 $58 \times 33(5-10)$ 、 $15 \times 10(2-5)$ 、 $10 \times 7(2-5)$ ；星芒形、 $16 \times 8(1-3)$ 、 $10 \times 10(1-2)$ 、 $25 \times 30(3-6)$ 、 $13 \times 30(5)$ ；矩形、 $10 \times 15(4)$ 、 $7 \times 10(1-2)$ ；糸卷形、 $15 \times 15(3)$ 、 $11 \times 14(1-3)$ ；凹レンズ形、 $16 \times 50(8)$ ；菱形、 $5 \times 10(2)$ ；梨子狀形、 $12 \times 20(2)$ ；豆形、 $5 \times 16(1-3)$ ；紡錘形、 $5 \times 10(2)$ 、 $27 \times 8(1-2)$ 、等ノ如キモノアリ。（但數字ハ膨大ノ中央部ニ於ケル縦徑及横徑、括弧内ノ數字ハ膨大ニ接續セル神經枝或ハ神經纖維ノ巾ニシテ總テ μ ヲ單位トス。）

此分岐部ノ膨大ハ血管壁ノ外膜及中膜ノ淺層ニ甚ダ多數認メラル。猶單一ノ神經纖維ノ分岐部ニ見ラルル膨大ハ分岐部ニ存在スル Schwann 氏核及結締織ノ核トハ全然異ルモノナリ。

上述ノ血管壁ノ深層ニ分布セル有髓及無髓神經纖維ニ各、稍細ク屈曲ノ度弱クシテ波狀ニ近キ形狀ヲ呈スルモノト、稍太クシテ電光形ニ屈曲走行スルモノト2種アリ。

但波狀ノ有髓神經纖維ハ其數甚ダ少ク、稀ニ認メラルルノミ。無髓神經纖維ノ中、波狀ノモノハ巾 $1-2\mu$ 内外ニシテ、電光形ノモノハ約巾 $1.5-2.5\mu$ ヲ算ス。

此波狀並ニ電光形ノ2種ノ有髓及無髓神經纖維ハ互ニ混交シテ神經網ヲ形成セルモ、其途中、波狀ノモノハ時トシテ他ノモノヨリ一時分離シテ1本トナリ、神經網ノ構成ニ關與スルコトナク、他ノ神經纖維ニヨリテ構成セラレタル神經網ノ上ヲ比較の長距離ノ間（時トシテ $0.1-0.2\text{cm.}$ ノ間）單獨ニ走行シタル後、再び他ノ神經纖維ト合シテ、共ニ神經網ノ形成ニ參與スルガ如キ特有ノ走行徑路ヲ辿ルモノアリ。電光形ノモノニハ斯ル走行徑路ヲ取ルモノナシ。但斯ノ如キ神經纖維ノ特殊ノ經過ハ染色不充分ノ時ハ明ナラズシテ、優良ナル染色標本ニ於テ始メテ認メラルルモノナリ。

血管壁ノ深層ニ分布セル神經纖維ニヨリテ形成セラレタル神經網ハ、動脈壁ノ全長及全層ニ亘リテ連續的ニ存在スルモノニシテ、其個々ノ網眼ノ形狀ハ圓形、卵圓形、半圓形、橢圓形、三角形、四角形、菱形、矩形、梯形、多角形、紡錘形、豆形、瓢形、蘭形、或ハ是等ニ類スル種々多様ノ形ヲ呈ス。然レドモ是等ハ其稜角多クハ尖銳ニシテ、一般ニ圓味ヲ帶ブル傾向少ク、外膜ノ表層ニ分布セル有髓神經ノ神經網ノ網眼トハ其形狀ヲ異ニス。

網眼ノ大サハ、外膜ノ淺層ノモノハ、小、 $30-60\mu$ ；中等大、 $60-100\mu$ ；大、 $100-250\mu$ 。外膜ノ深部ノモノハ、小、 $20-40\mu$ ；中、 $40-80\mu$ ；大、 $80-150\mu$ 。外膜ノ最深部及中膜ニ於ケルモノハ、小、 $5-20\mu$ ；中、 $20-40\mu$ ；大、 $40-60\mu$ ；ニシテ、此部ニ於テハ、 $10-30\mu$ 大ノモノ最多數ヲ占ム。

而シテ外膜淺層ノ個々ノ網眼ハ外膜深部ノモノニ比シ必ズシモ大ナラズ、却テ小ナルモ

ノサヘアリ。然シナガラ神經網ハ概シテ血管壁ノ深部ニ至ルニ從ヒ細密トナリ、大サモ略同大トナルモノニシテ、外膜ノ最深部及中膜ニ於テハ主トシテ $10-30\mu$ 内外ノ神經網ノ甚ダ密ニ存在スルヲ見ル。

斯ク個々ノ網眼ノ形狀ハ上述ノ如クナルガ、是等ノ網眼ノ形狀並ニ排列狀態ノ相違ニヨリ神經網ハ異レル種々ノ形ヲ呈スル事アリ。即チ、1) 網眼ノ大部分ハ六角形又ハ是ニ類似ノ形狀ヲ有シ、神經網ハ龜甲狀ヲ呈スルモノ、2) 大小種々ノ類圓形ノ網眼排列シ、神經網ハ渦紋狀ニ見ユルモノアリ。又部位ニヨリテハ主トシテ類圓形、菱形、多角形等略類似ノ形ノ網眼ヨリナレル部分アリ、又大部分ノ網眼ハ細長ク且其長徑ハ血管ノ長軸ニ一致シテ排列セル部アリ、又種々ノ異レル形狀ノ網眼ノ雜然トシテ混在セル部分ヲモ見ルコトアリ。

上述ノ如キ網眼ノ排列狀態ハ動脈壁ノ各部分ニヨリテ異ルノミナラス、動物ノ個性ニヨリテモ甚ダシキ差異アルモノナリ。

有髓神經纖維ノ中、外膜ノ表層ニ分布終止セルモノハ終末ノ附近ニ至ル迄髓鞘ヲ保有セルモノ多ク、反之深層ニ分布セルモノハ早ク髓鞘ヲ失フ、其他此兩者ハ其外形及屈曲ノ狀態等ニヨリテ血管壁上ニ於テハ明ニ區別スルヲ得。

猶外膜ノ表層ニ分布終止セル有髓神經纖維ノ神經網ト深層ニ分布セル有髓並ニ無髓神經纖維ノ神經網トハ、夫々其存在部位ヲ異ニスルノミナラス、神經網ヲ構成セル個々ノ神經纖維ノ形狀及走行狀態ノ異レルニ從ヒ、是等ノ網眼ノ形狀並ニ排列狀態ヲモ異ニスルモノニシテ、此2種ノ神經網ハ一見明瞭ニ識別スルヲ得。(第6圖及第9圖參照)

神經ノ終末。外膜ノ表層ニ終止セル有髓神經纖維ハ $3-5\mu$ 内外ノ球狀終止小體ヲ以テ外膜ノ表層ニ遊離ニ終止ス。

深層ニ分布セル神經纖維ハ外膜ノ深部及中膜ニ於テ其部ノ神經網ヨリ巾 $0.5-0.8\mu$ 長サ $10-30\mu$ ノ極メテ纖弱ナル神經纖維ヲ多數分岐シ、是等ノ神經纖維ハ網眼ノ中央部ニ向ヒテ突出シ、其尖端ハ極メテ僅ニ膨大シ、(巾 $1-1.3\mu$ 内外) 遊離ニ終レルヲ見ル。又内膜ニ於テハ中膜ノ神經網ヨリ分岐シ内膜内ニ進入セル神經纖維ハ内皮細胞下又ハ内皮細胞間ニ其儘遊離ニ終止ス。

II 前脛骨動脈壁及腓骨動脈壁ニ於ケル所見

是等ノ動脈壁ニ於ケル神經分布ノ狀態ハ前述ノ股動脈壁及大「サフエナ」動脈壁等ニ於ケル所見ト同一ニシテ、神經纖維ハ甚ダ豊富ニ分布シ、且外膜ノ比較的深部ニ於テモ多クノ大ナル神經枝(巾 20μ 内外)ヲ屢認メ、又深層ニ至ル神經枝及神經纖維ノ分岐部ニ種々ノ形狀ノ著明ナル膨大ヲ多數散見シ、一部ノ有髓神經纖維ハ外膜ノ表層ニ、其他ノ有髓及無髓神經纖維ハ血管壁ノ深層ニ、夫々異レル神經網ヲ形成シテ是ニ分布ス。又深層ニ分布セ

ル有髓及無髓神經纖維ニ各外形上、波狀及電光形ノ2種ヲ區別ス。

而シテ此外膜ノ表層又ハ血管壁ノ深層ニ分布セル2種ノ神經網ノ形狀ハ夫々、上述ノ股動脈壁及大_Lサフエナ₇動脈壁ニ於ケルモノト同形ニシテ多種多様ノ形ヲ呈シ、其網眼ノ大サハ前者ハ徑 10—60 μ (小, 10—20 μ , 中, 20—40 μ , 大, 40—60 μ)ニシテ、後者ハ外膜ノ淺層ニ於ケルモノハ、20—100 μ ; (小, 20—40 μ , 中, 40—60 μ , 大, 60—100 μ); 外膜深部ノモノハ、10—60 μ ; (小, 10—20 μ , 中, 20—30 μ , 大, 30—60 μ); 中膜ニ於ケルモノハ、5—50 μ , (小, 5—15 μ , 中, 15—30 μ , 大, 30—50 μ)等ノ徑ヲ有ス。

勿論動脈壁ノ菲薄ナルガタメニ、深層ニ分布セル神經網ノ厚サハ股動脈壁及大_Lサフエナ₇動脈壁等ニ比シ遙ニ薄シ。

III 小動脈壁及前毛細管動脈壁ニ於ケル所見

小動脈、例之横徑 100 μ ノ如キ動脈壁ニ於テハ、主ナル動脈ヨリ分岐スルト同時ニ主ナル動脈壁ニ隨伴セル末梢脊髓神經ノ分枝ヨリ 1—3 本ノ神經枝 (巾 10 μ 内外)ヲ受ク。是等ノ神經枝ハ有髓及無髓ノ神經纖維ヨリナリ、小動脈ノ一側又ハ兩側ニ沿ヒテ走行シ、途中互ニ分枝ヲ出シテ吻合ヲ營ム他、猶血管壁ニ向ヒテ斷節的ニ屢神經小枝ヲ出ス。此神經小枝ハ更ニ動脈壁ノ一側又ハ兩側ニ沿ヒテ或距離ノ間走行シ、是ヨリ二次的ニ神經小枝ヲ動脈壁ニ送り、神經網 (網眼ノ徑 10—60 μ 内外)ヲ形成シテ是ニ分布ス。(第8圖参照)

即チ主ナル神經枝ガ途中互ニ吻合ヲ營ミツ、動脈壁ノ周邊ニ沿ヒテ縦走シ、夫ヨリ血管壁ニ分布スル神經小枝ヲ出セル狀ハ、第1回報告ニ記載セシ前脛骨動脈並ニ腓骨動脈ニ於ケル分布狀態ニ酷似セリ。

前毛細管動脈 (Praecapillaren)ニ於テハ表層ニ分布スル有髓神經纖維ヲ缺除シ、無髓神經纖維ハ其兩側ヲ縦走シ夫ヨリ分枝ヲ出シテ動脈壁ニ微細ナル神經網 (網眼ノ徑 5—50 μ)ヲ形成シテ分布セルヲ認ム。但此際ハ神經網ハ單ニ一層ニ止マル。

動脈壁ニ於テハ動脈ノ細小トナルト共ニ深層ニ分布セル神經網ハ其厚サヲ減少シ行クモノニシテ、前毛細管動脈ニ在リテハ遂ニ無髓神經纖維ノミヨリナル單ニ一層ノ神經網ヲ行スルニ過ギザルニ至リ、猶外膜ノ表層ニ分布スル有髓神經纖維ノ神經網ヲモ缺除ス。

IV. 毛細血管壁ニ於ケル所見

毛細血管壁ニ於テハ 1—3 條ノ纖細ナル無髓神經纖維ハ或時ハ管壁ニ接シ、或時ハ是ヨリ少シク隔リテ沿走シ、途中時々血管壁上ニ纖弱ナル分枝ヲ出セルヲ見ル。又時ニ其側方ヲ沿走セル神經纖維ヨリ數本ノ極メテ纖細ナル側枝ヲ出シテ血管壁上ニ叢狀ニ分布セルコトアリ。

V. 靜脈壁ニ於ケル所見

後肢ノ主要靜脈壁モ動脈壁ニ於ケルト同様ニ血管周圍神經叢ヨリ神經枝ヲ受ク。是等

ノ神經枝ハ有髓及無髓ノ神經纖維ヨリナリ、其中一部ノ有髓神經纖維ハ外膜ノ表層ニ、其他ノ有髓並ニ無髓神經纖維ハ血管壁ノ深層ニ、夫々異レル神經網ヲ形成シテ分布シ、深層ニ分布セル有髓及無髓神經纖維ニ各、波狀及電光形ノ2種ヲ區別シ得ル等、其分布ノ狀態ハ動脈壁ニ於ケルト同様ナリ。然レドモ靜脈壁ニ在リテハ動脈壁ニ比シ神經纖維ハ少數且鬆疎ニシテ神經網ノ厚サモ薄シ。(第4圖參照)

其他ノ動物、猿、犬、猫ニ於テモ家兎ニ於ケル所見ト略同様ナリ。

第2節 所見總括

正常ナル家兎ノ後肢主要動脈壁ハ有髓神經纖維ノ他ニ、無髓神經纖維ヲ極メテ豊富ニ藏スルモノニシテ、是等ノ神經纖維ハ總テ血管周圍神經叢ヨリ其分布ヲ受ク。

血管周圍神經叢ハ有髓並ニ無髓ノ神經纖維ヨリナリ、是ヨリ出ヅル神經枝ハ途中分岐吻合シツ、血管周圍結締織中ヲ種々ノ方向ニ走行シ、血管外膜ノ極メテ表層ニ至レバ、一部ノ有髓神經纖維ハ外膜ノ表層ヲ主トシテ横走シ、深層ノ神經網トハ關係ナク別ニ1乃至2層ノ神經網ヲ形成シ、外膜ノ表層ニ球狀ノ終止小體ヲ以テ遊離ニ終止ス。此神經網ハ血管ノ全長ニ亘リ外膜表層ニ連續ニ存在ス。

其他ノモノ(有髓及無髓神經纖維)ハ更ニ互ニ反覆分岐吻合シツツ種々ノ方向ニ走行シ、平面的ノミナラズ立體的ニモ亦連續シ、且深部ニ至ルニ從ヒ次第ニ細密トナル神經網ヲ形成シテ血管壁ノ全長及全層ニ亘リテ分布ス。此深層ニ分布スルモノハ其數極メテ多數ニシテ、主トシテ無髓神經纖維ナルモ有髓神經纖維モ比較的多ク、有髓神經纖維ハ外膜内ニ於テ外膜深部ニ至ル迄ニ皆髓鞘ヲ失ヒテ無髓トナル。外膜ノ深部及中膜ニ於テハ神經網ヨリ甚ダ纖細ナル神經纖維ヲ多數分岐ス。此纖維ハ網眼ノ中央部ニ向ヒテ10—30 μ ノ間走行シタル後尖端ハ僅ニ膨大シ遊離ニ終止ス。

猶中膜ノ深部ニ於ケル神經網ヨリ分岐セル纖細ナル神經纖維ハ内膜内ニ進入シ、内皮細胞下又ハ内皮細胞間ニ其儘遊離ニ終止スルヲ見ル。

深層ニ分布セル有髓及無髓神經纖維ニ各、稍細クシテ波狀ニ近キ形ヲ呈スルモノト、稍太クシテ電光形ニ屈曲走行スルモノトノ2種アリ。

深層ニ分布セル神經枝並ニ神經纖維ノ分岐部ニ特有ナル種々ノ形狀ノ膨大ヲ多數認ム。

淺層ニ分布セル神經網ト深層ニ分布セル神經網トハ唯ニ其分布セル部位ヲ異ニスルノミナラズ、是等ヲ構成セル個々ノ神經纖維ノ形狀、走行狀態及網眼ノ形狀、排列狀態等ニヨリテ一見明瞭ニ識別スルヲ得。

血管周圍結締織中ニモ亦血管壁内ニモ終始連續縱走スル所謂 Leriche ノ縱走神經纖維ハ存在セズ。

小動脈壁ニ於ケル神經分布ノ狀態ハ大ナル動脈壁ニ於ケルト同様ナルモ、動脈壁ノ細小

トナルニ從ヒ、是ニ分布セル神経網ノ厚サハ減少スルモノニシテ、前毛細管動脈壁ニアリテハ外膜ノ表層ニ分布スル有髓神経纖維ヲ排除シ、無髓神経纖維ノミヨリナル一層ノ神経網ヲ有スルニ過ギザルニ至ル。

毛細血管ニ於テハ1乃至數條ノ纖維ナル無髓神経纖維ノ是ニ隨伴走行セルヲ認ム。

靜脈壁ニ於テモ動脈壁ニ於ケルト同ジク周圍神経叢ヨリ有髓並ニ無髓ノ神経纖維ヲ受クルモノニシテ、其分布状態ハ動脈壁ニ於ケルト全く同様ナリ。但靜脈壁ニ在リテハ一般ニ動脈壁ニ比シ神経纖維ハ少數且鬆疎ニシテ神経網ノ厚サモ菲薄ナリ。

後肢ノ動靜脈壁ニ於テハ神経節細胞ヲ認メズ。

第4章 考 按

血管神経ニ關スル組織學的研究ハ各部ノ血管ニ就キ古クヨリ行ハレ、其文献モ甚ダ多シ。

Frey, Jacques ハ血管壁ノ神経網ヲ否定シ、Klein, Beale, Ljetnik, Führer, Rüdinger ハ單ニ1層ノ神経網或ハ神経叢ヲ、Hénocque, Goniaew, Nesterowsky, Gscheidlen, Jegorow, P. Melichov, N. Melichov 等ハ2層ノ神経網又ハ神経叢ヲ、Lippmann, Arnold, Bremer, Ranvier, Joris, Glaser, Busch, 三井氏等ハ3層ノ、Lapinsky ハ3乃至4層ノ神経網或ハ神経叢ヲ認ムルコトヲ夫々報告セリ。

又是等ノ神経網又ハ神経叢ノ存在スル部位ニ就テモ各其所見ヲ異ニスルモノニシテ、單ニ外膜ノミニ (Ljetnik, P. Melichov, N. Melichov, Stöhr 等)、又ハ中膜ノミニ (Hirsch, Woollard, 等) 或ハ外膜及中膜ニ (Lippmann, Hénocque, Gscheidlen, Lapinsky 等) 又外膜、外膜及中膜間、中膜ニ (Arnold, Ranvier, Joris, Michailow, Busch, 三井, Glaser 等) 認メタル者等種々アリ。

又外膜ニ於テモ淺深2層ノ神経網ヲ認メタル者 (Lapinsky, P. Melichov, N. Melichov, Stöhr) ト深部ニ單ニ1層ノ神経網ヲ見タル者 (Hénocque, Jegorow, Joris) トアリ。

内膜ニハ神経纖維ヲ認メズト云フ者 (Michailow, Hirsch, Stöhr, Busch 等) ト認メタリト云フ者 (三井, Glaser 等) トアリ。

殊ニ最近 Hirsch ハ外膜ニハ唯種々ノ大サノ神経纖維束ヲ見ルノミニシテ、血管壁ノ周圍ニモ亦外膜ニモ神経網ヲ認ムルコトナク、眞ノ神経網ハ中膜ノミニ見出サルモノナリ。而カモ此神経網ハ輪狀筋ノ直上ニ占居シ、夫ヨリ深部ニ於テハ如何ナル神経要素ヲモ認ムルヲ得ズ。其他鍍銀法、及「メチレンブラウ」⁷、「ロンガリツト」⁸、「ワイス」⁹ニヨル超生體染色法ノ應用ニヨリテモ、動脈壁ノ筋層ニ於ケル所見ハ何レモ全く陰性ナリ。是レ恐ラク神経原纖維ノ終末ハ銀ヲ還元シ、又ハ生活中ニ色素ヲ攝取スル能力ヲ排除スルニヨルモノナラント報告セリ。又 Stöhr ニヨレバ、中等大血管壁ノ外膜ニハ淺、深2層ノ神経叢アリ、其深層ノモノハ中膜ニ接シテ筋層ノ直上ニ位置シ、Dogiel ノ云フガ如ク筋層ノ内部ニ存在

スルモノニ非ズ、又内膜ニモ神經纖維ヲ認メズト云フ。

其他神經網ハ眞ノ網狀ナリト云フ者 (Leontowitsch, Woollard 等) ト吻合ニ非ズシテ交叉ニヨリテ成立セルモノナラント説ク者(三井)アリ。又叢狀ナリヤ網狀ナリヤ其所説區々タリ。又有髓神經纖維ト無髓神經纖維トハ血管壁内ニ於テ如何ナル關係ニ於テ分布セルモノナリヤ明瞭ヲ缺ギ、猶有髓神經纖維ノ終止部位ニ就テモ一致セザル所アリ。

余等ノ檢索ニヨレバ、血管壁ニ分布セル一部ノ有髓神經纖維ハ、血管壁ノ深層ニ分布セル其他ノ有髓並ニ無髓神經纖維ノ神經網トハ關係ナク、外膜ノ表層ニ於テ別個ニ神經網ヲ形成シテ其部ニ分布終止スルモノニシテ、血管壁ニ於ケル有髓神經纖維ハ總テ無髓神經纖維ト共ニ共同ノ神經網ヲ形成シテ血管壁ニ分布スルモノニ非ズ。

而シテ此外膜ノ表層ニ分布セル有髓神經纖維ハ神經網ヲ形成シタル後、最後ニ遊離ニ終止スルモノニシテ、Woollard 及 Busch ノ記セルガ如ク神經網ヲ形成スルコトナク樹枝狀ニ分岐シタル後、遊離ノ終末ニ終ルモノトハ其趣ヲ異ニス。兩氏ノ記載並ニ附圖ヲ見ル一、一部ハ Vater Pacini 氏小體ニ、一部ハ外膜ト中膜ノ間ニ於テ芽狀ノ遊離終末ニ終止スト云フ Woollard ノ有髓神經モ、亦 Busch ノ所謂遊離終末ヲ有スル神經モ共ニ余等ノ認メタル外膜ノ表層ニ終止セル有髓神經トハ全然其趣ヲ異ニスルモノニシテ、余等ノ見解ヲ以テスレバ兩氏ノ附圖ハ染色不良ニシテ、余等ノ認メタル外膜表層ニ分布終止セル有髓神經纖維ハ未ダ染出セラレ居ラザルモノノ如ク思惟セラル。

血管壁ノ深層ニ分布セル神經纖維以外ニ、血管壁ノ表層ニ分布終止セル有髓神經纖維ヲ認メタル者ニアリテモ、余等ノ如ク深層ノ神經網ト關係ナク而カモ網狀構成ヲ營ミテ分布スル事ヲ報告セルモノハ殆ンド無キモノノ如シ。唯 Botezat ハ鳥ノ口腔粘膜ノ血管壁ニ於テ有髓神經ノ神經網ヲ認メタルモ、同氏ノ神經網ハ外膜ノ表層ノミニ分布終止スルモノニ非ズシテ、外膜ノ全層ニ亘リテ瀰漫性ニ存在スルモノニシテ余等トハ其所見ヲ異ニス。

又此神經纖維ハ總テ有髓ニシテ Busch ノ記載ノ如ク無髓神經纖維ヲ混ズル事ナク、猶外膜ノ表層ノミニ終止スルモノニシテ Dogiel, Joris, Woollard 等ノ如ク外膜ノ深層及中膜ニ、或ハ又 Schemetkin ノ如ク内膜等ニ終焉スル事ナシ。

次ニ血管壁ノ深層ニ分布セル神經纖維ハ外膜及中膜ニ連續的ニ網狀ヲナシテ存在シ、特ニ神經網ノ層トシテ認ムルガ如キ特殊ノ網層ヲ形成スル事ナク、且血管ノ長軸ニ沿ヒテモ全ク同様ノ關係ニシテ、是等ノ神經網ハ血管ノ全長ニ亘リテ連續的ニ存在スルモノナリ。

從テ Leontowitsch 其他ノ人々ノ記載ノ如ク外膜及中膜ニ、又ハ外膜、中膜間等ニ特殊ノ主ナル神經網ノ層ヲ構成シ、是等ノ間ニ互ニ連結ヲ保持セルガ如キ事ナク、又血管壁ノ隨所ニ聚落的ニ若クハ斷續的ニ分布セルモノニモ非ズ。

猶 Klein, Beale, Goniaew, Nesterowsky ノ報告ノ如ク單ニ1—2層ヲ形成スルコトナク、

血管壁ノ厚薄ニヨリテ是等ノ神經網ノ厚サニ其差ヲ生ズルモノナリ。

殊ニ此神經網ハ P. Melichov, N. Melichov, Stöhr 等ノ如ク單ニ外膜ノミニ、或ハ又 Hirsch, Woollard ノ如ク中膜ノミニ見出サルルガ如キ事ナク、外膜、中膜ノ全層ニ普ク分布セルモノニシテ、且 Hirsch, Stöhr ノ所説ニ反シ、筋層内ニモ亦明ニ認メラルルモノナリ。猶是ハ第6圖ニ示スガ如ク、神經纖維ノ吻合ニヨリテ成立セル眞ノ神經網ニシテ、決シテ纖維ノ交叉ニヨルモノニ非ズ。

血管外膜ヲ穿通シテ深部ニ達セル神經纖維ハ皆更ニ中膜ニ進入シ、其部ニ分布スルモノニシテ、決シテ Hirsch ノ記載ノ如ク一旦外膜ヲ穿通シテ血管壁内ニ進入シ來レル神經ハ大部分再ビ血管壁外ニ出デ去リ、僅少ノ神經枝ノミ中膜ニ至ルガ如キコトナシ。

Hirsch ハ自家血管 (Vasa vasorum) ノ周圍ニハ神經纖維ハ特ニ緻密ニ排列スト云フモ、余等ノ所見ニ於テハ數條ノ無髓神經纖維ノ自家血管壁 (Vasa vasorum) ニ纏絡走行セル他、大血管壁其モノノ神經纖維ノ特ニ他ノ部分ニ比シ豊富ニ分布セルガ如キ狀態ヲ認メズ。

又血管壁ノ表層ニ分布セル有髓神經ノ神經網ト深層ニ分布セル神經網トノ間ニハ Busch ノ云フガ如キ連絡ヲ有スル事ナシ。

神經纖維ノ種類。血管壁ニ分布セル神經纖維ニ有髓並ニ無髓ノ神經纖維ヲ認メタル者ハ Lapinsky, Hirsch, Woollard, P. Melichov Stöhr, Busch, 三井, Glaser 等多數アルモ、神經纖維ノ種別ニ關シテ報告セルモノハ稀ニシテ、唯 Lapinsky, Leontowitsch, 三井等數氏ノ無髓神經纖維ノ種類ニ就テ記載セルヲ見ルニ過ギズ。即チ Lapinsky ハ犬ノ後肢ノ血管壁ニ於テ a) 卵圓形ノ核ヲ有シ、巾 $1-4\mu$ ノ甚ダ不規則ナル外觀ヲ呈スル無髓神經纖維ニシテ、薄鞘ヲ被リ其上ニ膠樣質或ハ原形質ノ物質附着ス。b) amyeline Nervenfaser ニシテ被膜、神經鞘ヲ缺除スル事ニヨリ、a) ト區別セラレ、甚ダ纖細ニシテ核ヲ有ス。c) 核モ被膜モ有セザル無髓神經纖維ニシテ裸出軸索トシテ觀察シ得ルモノ、ノ3種ノ無髓神經纖維ヲ認ムル事ヲ記載シ、Leontowitsch ハ蛙ノ血管壁ニ於ケル Remak 氏纖維ニ A. B 2 形ヲ區別シ、A 形ハ Arnold 其他ノ記述セルモノト全く同一ニシテ、外膜神經網、中間神經網ヲ形成シ varikös ナリ。B 形ハ中間神經網ト關係ヲ有シ、多數ニ分歧シ、少數 (即チ多數ノ神經ニ就キ1個ノ割) ノ核ヲ有スト。又三井氏ハ無髓神經纖維ニ太サヲ異ニスル大小2種ヲ區別セリ。然レドモ大ナルモノハ血管壁有髓神經ノ一系ナルヤ、副交感神經ト見做ス可キヤ斷定シ難シト云ヘリ。

余等ハ血管壁ニ分布セル有髓及無髓神經纖維ニ各、一ハ稍細クシテ波狀ニ近キ形ヲ呈スルモノト、他ハ稍太クシテ電光形ニ屈曲走行スル2種類ヲ認メタルモノニシテ Lapinsky, Leontowitsch トハ其所見ヲ異ニス。

血管壁ノ深層ニ分布セル有髓及無髓神經纖維ニ余等ノ如ク波狀及電光形ノ2種ヲ區別セ

ル者ヲ未ダ見ザルモノノ如シ。

分岐部ノ膨大。神經纖維ノ分岐部ニ三角形ノ小膨大ノ存在スル事ハ已ニ His ノ注目スル所ニシテ、其後 Frankenhäuser, Gscheidlen, Ljetnik, Glaser, Stöhr 等モ同様ノ膨大又ハ結節ヲ見、又三井氏モ稀ニ認メタリト云フ。然レドモ此膨大ハ唯ニ單一ノ神經纖維ノミナラス、神經枝(神經纖維束)ノ分岐部ニモ亦屢存在スルモノニシテ、其中ニハ甚ダ大ナルモノモ見出サル。其形モ單ニ三角形ノミエ止マラス、星芒形其他已述ノ如キ種々ノ特有ナル形狀ヲ有スルモノナリ。斯ノ如キ種々ノ形狀ノ膨大ハ優良ナル染色標本ニ於テ始メテ認メ得ラルルモノナリ。猶是等ノ中一ハ其形狀ノ神經節細胞ニ酷似セルモノアリ。(第2圖參照)然レドモ神經節細胞ニ特有ナル核ヲ有セズ、其他ノ點ニ於テモ是トハ全く異ルモノニシテ、觀察ニ際シテハ特ニ注意ス可キ事ナリト思惟ス。

神經終末。血管壁ニ分布セル神經纖維ノ終末ノ狀態ニ關シテハ、多數ノ先人ノ報告ヲ通覽スルニ、有髓神經纖維ノ終末トシテ、單純ナル分枝或ハ蹄係形成ヲ記述セル者アリ、又 Hirsch ハ四肢ノ血管壁ニ於テ有髓神經纖維ノ一部ハ Vater-Pacini 氏小體、若クハ Krause 氏終末棍ニ、一部ハ Dogiel 氏終板ニ終止スルヲ認メ、三井氏モ一部ハ Vater-Pacini 氏小體ニ、一部ハ Dogiel 氏終板ニ終止スルヲ見、Lapinsky ハ枝垂樺狀、刷毛又ハ帚狀、蕾狀等6種ノ遊離終末ヲ記載セリ。其他ニ猶上記ノ人々ト類似ノ遊離終末ヲ認メタル者アリ。反之 Botezat ハ全く閉鎖セル神經網ニ終止スル事ヲ報告セリ。

更ニ無髓神經纖維ハ圓形、又ハ卵圓形膨隆、蹄係狀、蕾狀、毬形、梨子狀、小結節狀、毛狀、小波狀等種々ノ形ノ遊離終末ニ終ルト云フ者(Lippmann, Hénocque, Woollard, 三井, Glaser 等)ト又一方神經纖維又ハ神經原纖維ノ終網ヲ眞ノ終末ナリト稱フル者、(Botezat, Joris, Michailow, Busch 等)トノ2派ニ大別スルヲ得。

余等ノ所見ニ於テハ、外膜ノ表層ニ分布セル有髓神經纖維ハ神經網ヲ形成シタル後、球形ノ小膨隆ニ終止シ、又血管壁ノ深層ニ分布セル有髓及無髓神經纖維ハ皆連續セル神經網ヲ形成シテ血管壁ノ全層ニ分布シ、外膜深部並ニ中膜ニ於テハ其部ニ存在スル神經網ヨリ多數ノ極メテ纖細ナル神經纖維ヲ分岐シ、其分枝ハ網眼ノ中央部ニ向ヒテ甚ダ短距離ノ間走行シタル後、極メテ僅ニ膨大シテ遊離ニ終止ス。但余等ノ終末狀態ハ血管壁内ニ於テ神經網ヲ形成シタル後、最後ニ其終枝並ニ分枝ガ遊離終末ニ終ルト云フ Glaser 等ノ所見トハ大ニ異ルモノナリ。

余等モ超生體染色標本ニ於テ深層ニ分布セル神經纖維ニ遊離ノ終末ヲ主張スル人々ノ如ク球狀、蔦ノ氣根狀、雙角狀等ノ終末類似ノモノヲ認メタル事アルモ、是等ハ常ニ一定不變ノ大サ及形狀ヲ有スルモノニ非ズ、且優秀ナル染色標本ニ於テハ上記ノ如キ連續セル完全ナル神經網及夫ヨリ出ヅル幽微、短小ナル分枝トヲ認ムルノミニシテ、斯ル多種多形ノ

遊離ノ終末ニ類似セルガ如キモノハ全ク存在セザルモノナリ。即チ是等ハ眞ノ終末ニ非ズシテ全ク不完全ナル染色ノ結果ニ因ルモノナリ。

神經節細胞。Arnold ハ外膜ノ基礎神經叢内ニ、又 Joris ハ plexus nerveux ganglionaire périvasculaire 中ニ多數ノ神經節細胞ヲ認メタリト云フモ、是等ハ甚ダ疑ナキ能ハズ。神經節細胞ハ Busch ニヨレバ内臓動脈及前毛細管動脈ニ存在スルノミニシテ大ナル動脈、毛細血管等ニハ認メザリシト。又三井氏ハ胸部大動脈ニ於テハ其外膜中ニ、腎動脈、上膊動脈、股動脈ニ於テハ其外圍結締織中ニ是ヲ證明スルヲ得タリト云ヒ、Glaser ハ大ナル體腔及頭蓋腔内ノ動脈ニハ認ムルモ四肢ノ血管壁ニハ見出し得ズト。余等ハ後肢ノ血管壁ニハ是ヲ見ザリキ。

猶其他 Glaser ハ毛細血管ニ稍大ナル神經ノ螺旋狀ニ纏絡セルモノアルヲ記載シ、其附圖ヲモ掲載セリ。斯ル螺旋狀物ハ余等モ目撃セル事アルモ、是ハ明ニ前毛細管動脈壁ニ輪狀ニ排列セル平滑筋ノ染出セルモノニシテ神經纖維ニ非ズ。

又 Hirsch ハ靜脈壁ノ外膜ニ神經網ハ存在セズト云フモ、余等ハ各部ノ靜脈壁ニ於テ完全ナル神經網ヲ認ムルヲ得タリ。

Stöhr ハ横徑 1mm 大ノ人間ノ小ナル動脈ニ於テ、其外膜周邊ヲ血管ノ長軸ニ平行ニ走行シ、時々螺旋狀ニ纏絡セル 70μ 大ノ神經束ヲ認メ、Glaser ハ結締織性外膜ニ於テハ神經ハ大部分縱走スト云フ。又三井氏ハ時トシテ外膜、中膜ニ於テ血管ニ沿ヒテ連續走行セル細小ナル神經纖維ヲ認ムル事アリト。然レドモ余等ハ後肢ノ主要血管壁ニ於テハ、何レノ血管壁ニ在リテモ、斷節的ニ分布セル末梢脊髓神經ノ分枝以外ニ、血管壁ノ周邊ヲ是ニ沿ヒテ長ク縱走スル神經枝ヲ認ムルコトナク、更ニ外膜及中膜ニ於テモ、部位ニヨリテハ血管ノ長軸ニ對シテ縱走セル神經纖維ヲ見ル事アルモ、是等ハ單ニ一局部ヲ短距離ノ間縱走セルニ過ギズ、三井氏ノ云フガ如ク血管壁ニ沿ヒテ長ク連續走行スル神經纖維ハ一モ存在スル事ナシ。

緒解剖學的檢索ニヨリテ血管壁ニ沿ヒテ長ク縱走スル神經ヲ認メ得ザリシトスルモ、猶其他ニ縱走神經ハ纖細ナル纖維トシテ周圍結締織中ニ、又ハ血管壁内ニ存在スルヤモ保シ難ク、又假令組織學的檢索ノ結果、血管壁ハ血管周圍組織中ヲ走行セル神經枝又ハ神經幹ヨリ皆斷節的ニ神經ノ分布ヲ受クル事ヲ知り得タリトスルモ、此神經枝又ハ神經幹ノ血管周邊ニ至ル迄ノ徑路並ニ其根源ヲ明瞭ナラシムルニ非ザレバ、果シテ夫ガ斷節的ニ進入シ來レルモノナリヤ否ヤハ全ク不明ニシテ、單ニ解剖學的若クハ組織學的檢索ノ一方ノミノ所見ニヨリテ斷節的分布ナリヤ否ヤヲ決定セントスルハ早計ナリト云ハザル可カラズ。即チ2者ノ所見ヲ總合シ始メテ確實ナル斷定ヲ下シ得ルモノナリ。

余等ハ今組織學的檢索ニヨリテ正常ナル家兎ノ後肢主要動靜脈壁ハ何レモ皆血管周圍神

經叢ヨリ總テノ神經纖維ヲ受ケ、是等ノ神經纖維ハ血管壁ノ周邊若クハ其内部ヲ長距離ニ亘リテ縱走スル事ナク直ニ神經網ヲ形成シテ夫々血管壁ニ分布終止スルモノニシテ、終始連續的ニ縱走スル神經纖維ハ有髓無髓ヲ問ハズ周圍結締織中ニモ亦血管壁内ニモ全然存在セザル事ヲ知レリ。而カモ血管周圍神經叢ハ總テ末梢脊髓神經幹ヨリ斷節的ニ血管壁ノ周圍ニ進入シ來レル神經枝ニヨリテ構成セラルルモノナル事ハ、余等ノ解剖學的檢索ノ結果一ヨリテ已ニ明ナル所ナリ。即チ正常ナル家兎ノ後肢主要動靜脈壁ハ何レモ皆是ニ分布セル有髓並ニ無髓神經纖維ノ總テ末梢脊髓神經ヨリ斷節的ニ受クルモノニシテ、其他ニ有髓無髓ニ拘ラズ血管壁ニ沿ヒテ終始連續縱走スル神經纖維ハ血管壁ノ何處ニモ存在セザルコトハ今ヤ解剖學的ニモ亦組織學的ニモ闡明セラレタリト信ズ。

第5章 結 論

正常ナル家兎ノ後肢ニ於ケル主要動靜脈壁ハ、

1. 是ニ分布セル有髓並ニ無髓神經纖維ノ總テ血管周圍神經叢ヨリ受ク。
2. 血管周圍結締織中ニモ亦血管壁内ニモ是ニ沿ヒテ終始連續縱走スル神經纖維ハ存在セズ。
3. 血管壁ニ分布セル神經纖維ニ淺層ニ分布終止スルモノト、深層ニ分布終止スルモノトアリ。

前者ハ皆有髓神經纖維ニシテ、深層ノ神經網ト關係ナク別ニ神經網ヲ形成シテ外膜ノ表層ニ分布シ、其部ニ球狀終止小體ヲ以テ遊離ニ終止ス。

後者ハ主トシテ無髓神經纖維ナルモ、其他比較的多數ノ有髓神經纖維モ混在シ、共ニ共同ノ神經網ヲ形成シ血管壁ノ全層ニ分布ス。外膜ノ深部及中膜ニ於テハ其部ニ存在スル神經網ヨリ極メテ纖細短小ナル分枝ヲ多數派出シ、其尖端ハ僅ニ膨大シテ遊離ニ終止ス。

4. 深層ニ分布セル有髓及無髓神經纖維ニ各、稍細クシテ波狀ニ近キ形ヲ呈スルモノト、稍太クシテ電光形ニ屈曲走行スルモノトノ2種アリ。
5. 深層ニ分布セル神經枝及神經纖維ノ分岐部ニ特有ナル種々ノ形狀ノ膨大ヲ認ム。
6. 小動脈壁ニ於ケル分布ノ狀態ハ大ナルモノト同様ナルモ動脈ノ細小トナルニ從ヒ神經網ノ厚サハ減少ス。

7. 靜脈壁ハ動脈壁ニ比シ神經纖維ハ少數且鬆疎ニシテ、神經網ノ厚サモ菲薄ナリ。

8. 毛細血管ニ於テハ1乃至數條ノ無髓神經纖維ノ纏絡走行セルヲ認ム。

擧筆ニ臨ミ御懇篤ナル御指導及御校閲ヲ賜リタル恩師伊藤教授並ニ度々御懇切ナル御教示ヲ忝フシタル清野教授岡田教授ニ謹ミテ深甚ナル謝意ヲ表ス。

Literature.

(文献中第一回報告ニ記載ノモノハ省略ス)

- 1) Arnold, J.: Gewebe der organischen Muskeln. Stricker: Handbuch der Lehre von den

- Gewebe des Menschen und der Thiere. Leipzig. 1871. 2) **Beale**: Philosophical Transactions. 1863. Zit. nach Bergglas. 3) **Botezat, E.**: Die Nervenendapparate in den Mundteilen der Vögel und die einheitliche Endigungsweise der peripheren Nerven bei den Wirbeltieren. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoolog. Bd. 84, S. 205, 1906. 4) **Bremer, L.**: Die Nerven der Capillaren, der kleineren Arterien und Venen. Archiv für mikros. Anatom. Bd. 21, S. 663, 1882. 5) **Dogiel, A. S.**: Die sensiblen Nervenendigungen im Herzen und in den Blutgefäßen der Säugethiere. Ibid. Bd. 52, S. 44, 1898. 6) **Frankenhäuser**: Die Nerven der Gebärmutter. S. 79, 1867. Zit. nach Gscheidlen. 7) **Frey**: Anatomische Untersuchungen der Gefässnerven der Extremitäten. du Bois-Reymond's Archiv. S. 662, 1876. Zit. nach Bergglas. 8) **Führer, F.**: Handbuch der chirurgischen Anatomie. Berlin. 1857. Zit. nach Bergglas. 9) **Glaser, W.**: Die Innervation der Blutgefäße. Müller: Lebensnerven und Lebenstrieb. 3. Aufl. Berlin. 1931. 10) **Goniaew, K.**: Die Nerven des Nahrungsschlauches. Archiv für mikros. Anatom. Bd. 11, S. 479, 1875. 11) **Gscheidlen, R.**: Beiträge zur Lehre von der Nervenendigung in den glatten Muskelfasern. Ibid. Bd. 14, S. 321, 1877. 12) **Hénocque, A.**: Mode de distribution et de la terminaison des nerfs dans les muscles lisses. Arch. de Physiol. Norm. & Pathol. III, 397, 1870. Zit. nach Busch. 13) **Hirsch, L.**: Über den feineren Bau der Nerven der grossen Extremitätengefäße. Archiv für klin. Chirurg. Bd. CXXXIX, S. 225, 1926. 14) **His, W.**: Über die Endigung der Gefässnerven. Virchow's Archiv. Bd. 28, S. 427, 1863. 15) **Jacques, P.**: Recherches sur les nerfs du coeur etc. Journ. de l'Anat. & Physiol. Norm. & Pathol. XXX, 622, 1894. Zit. nach Busch. 16) **Derselbe**: L'innervation de la dure-mère etc. Ibid. XXXI, 596, 1895. Zit. nach Busch. 17) **Jegorow, J.**: Zur Frage über Innervation der Gefäße. Neurol. Centralblatt. Bd. 12, S. 168, 1893. 18) **Joris, H.**: Les nerfs des vaisseaux sanguins. Bull. Acad. roy. de méd. de Belg. XX, 502, 1906. Zit. nach Busch. 19) **Klein, E.**: On the peripheral distribution of non-medullated nerve-fibres. Quart. journ. of microscop. science. Vol. XII, p. 123, 1872. 20) **Kreibich, K.**: Färbung der marklosen Hautnerven beim Menschen. Berliner klin. Wochenschr. S. 546, 1913. 21) **Lapinsky, M.**: Über die Gefässinnervation der Hundepfote. Archiv für mikros. Anatom. Bd. 65, S. 623, 1905. 22) **Le ntowitsch, A.**: Zur Frage der Gefässinnervation bei Rana esculenta. Internat. Monatsschr. für Anatom. u. Physiol. Bd. XXIII, S. 1, 1906. 23) **Lippmann, H.**: Nerven d. organischen Muskeln. Inaug.-Diss., Berlin. 1869. Zit. nach Busch. 24) **Melichov, N.**: Innervation der Blutgefäße der Extremitäten (hauptsächlich der unteren). Experimentelle Untersuchungen. Moskau. 1928. (Russisch). Ref. in Zentralorgan für d. ges. Chirurg. Bd. 47, S. 176, 1929. 25) **Michailow, S.**: Zur Frage über die Innervation der Blutgefäße. Archiv für mikros. Anatom. Bd. 72, S. 540, 1908. 26) **Nesterowsky, M.**: Über die Nerven der Leber. Virchow's Archiv. Bd. 63, S. 412, 1875. 27) **Ranson, S. W.**: The structure of the vagus nerve of man as demonstrated by a differential axon stain. Anatomisch. Anzeiger. Bd. 46, S. 522, 1914. 28) **Ranvier, L.**: Nervenendigungen in den glatten Muskeln. Technisches Lehrbuch der Histologie. Leipzig. 1877. 29) **Rüdinger, N.**: Topographisch-chirurgische Anatomie des Menschen. Stuttgart. 1873. 30) **Derselbe**: Die Gelenksnerven des menschlichen Körpers. Erlangen. 1857. Zit. nach Bergglas. 31) **Schemetkin**: Zit. nach Dogiel. 32) **田内尙民**: 後肢血管壁ノ神経分布ニ就テ (第一回報告). 日本整形外科学會雑誌. 第六卷, 第五號, 昭和七年.

附 圖 說 明

(附圖ハ皆家兎ニ於ケルメチレンブラウ⁷超生體染色標本ナリ)

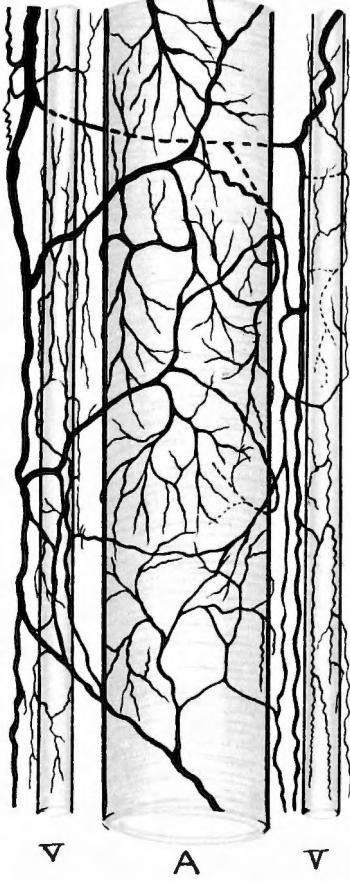
第一圖 血管周圍神經叢

第二圖 神経分岐部膨大ノ諸種ノ形状

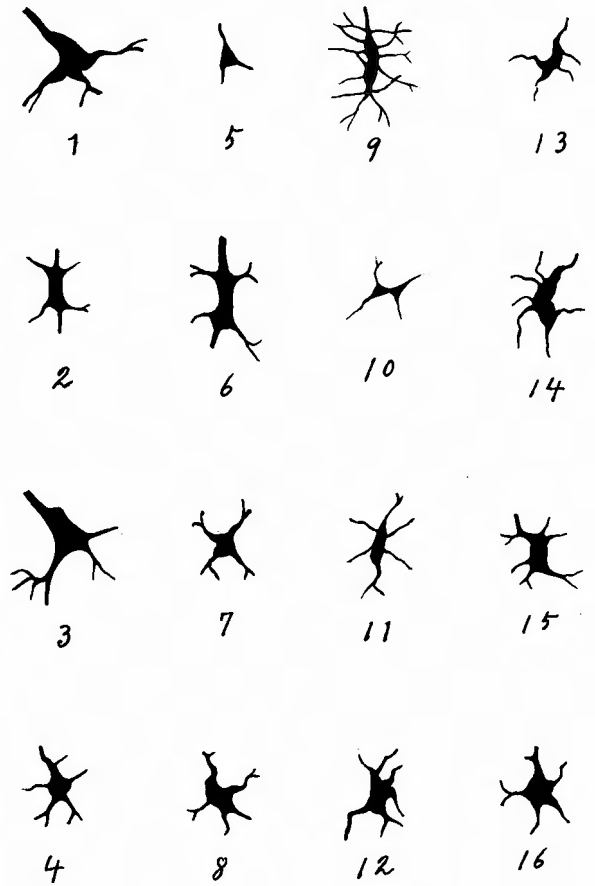
第三圖 股動脈壁ノ外膜及中膜ニ分布セル神經網 a ハ神經纖維束ノ分岐部ニ存在スル膨大, Zeiss
3×AA9。

- 第四圖 大_Lサフエナ⁷靜脈壁ノ外膜及中膜ニ分布セル神經網(外膜ノ表層ニ分布終止セル有髓神經ノ神經網ニ非ズ) Zeiss 3×AA9
- 第五圖 大_Lサフエナ⁷動脈壁ノ外膜及中膜ニ分布セル神經網 Zeiss 3×AA9
- 第六圖 第五圖ノ一部強擴大(外膜ノ深部ニ於ケル神經網) Zeiss 3×D40
- 第五圖及第六圖ニヨリ血管壁内ニモ連續縱走セル神經纖維ノ存在セザル事ヲ一層明瞭ニ知ルヲ得可シ。
- 第七圖 前脛骨動脈壁ノ外膜及中膜ニ分布セル神經網。Zeiss 3×AA9
- 第八圖 小動脈壁(橫徑100 μ)ノ神經分布狀態及神經網。Zeiss 4×AA9
- 第九圖 外膜ノ表層ニ分布終止セル有髓神經ノ神經網(大_Lサフエナ⁷動脈壁) Zeiss 3×AA9
- 第十圖 外膜ノ深部ニ於ケル纖細ナル神經纖維ノ遊離終末(大_Lサフエナ⁷動脈壁)。
Leitz 3×Immersion

第 一 圖



第 二 圖



第 一 圖

大_Lサフエナ¹動靜脈壁=於ケル血管周圍神經叢

A=大_Lサフエナ¹動脈, V=大_Lサフエナ¹靜脈並=副大_Lサフエナ¹靜脈

第 二 圖

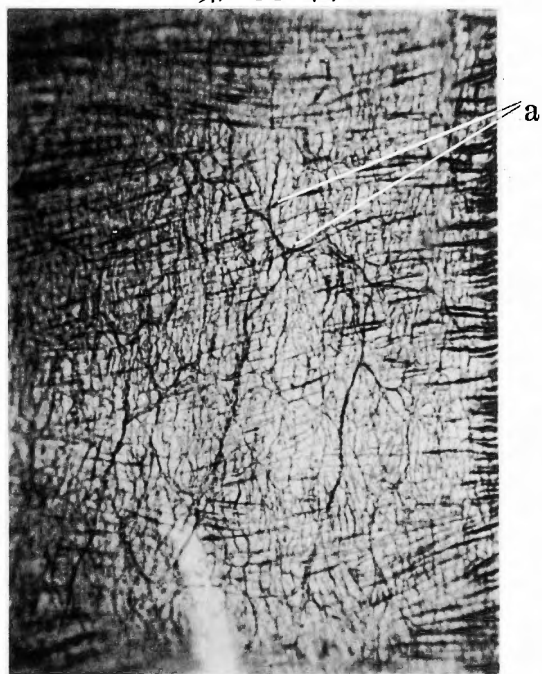
神經分岐部膨大ノ諸種ノ形狀

各個ノ大サハ次ノ如シ, 但數字ハ膨大ノ中央部=於ケル縱徑及横徑, 括弧内ノ數字ハ膨大=接續

セル神經枝或ハ神經纖維ノ巾ヲ示シ總テμ單位トス.

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 58 × 30 (3 - 8), | 2. 36 × 13 (3 - 6), | 3. 58 × 50 (3 - 8), |
| 4. 23 × 20 (2 - 5), | 5. 16 × 16 (2), | 6. 49 × 16 (4 - 8), |
| 7. 20 × 18 (2 - 5), | 8. 20 × 32 (2 - 5), | 9. 12 × 50 (1 - 6), |
| 10. 8 × 30 (2 - 3), | 11. 32 × 8 (1 - 2), | 12. 30 × 20 (2 - 5), |
| 13. 25 × 10 (1 - 3), | 14. 50 × 15 (2 - 5), | 15. 15 × 30 (2 - 6), |
| 16. 27 × 30 (3 - 5), | | |

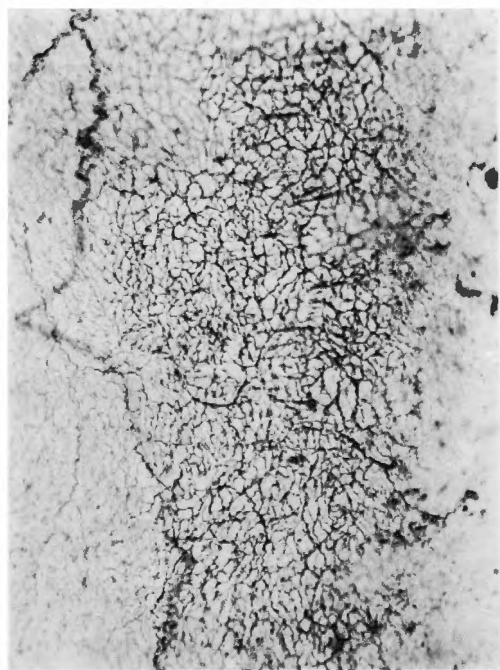
第 三 圖



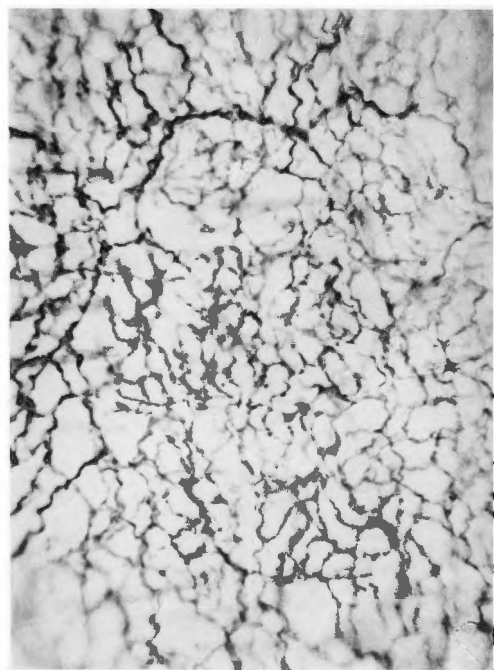
第 四 圖



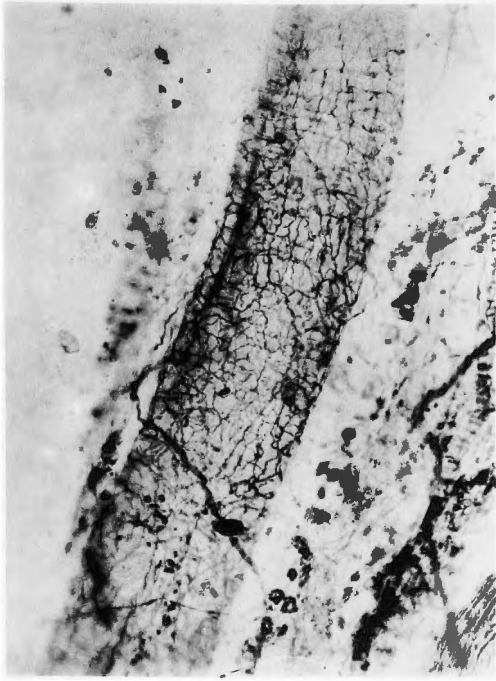
第 五 圖



第 六 圖



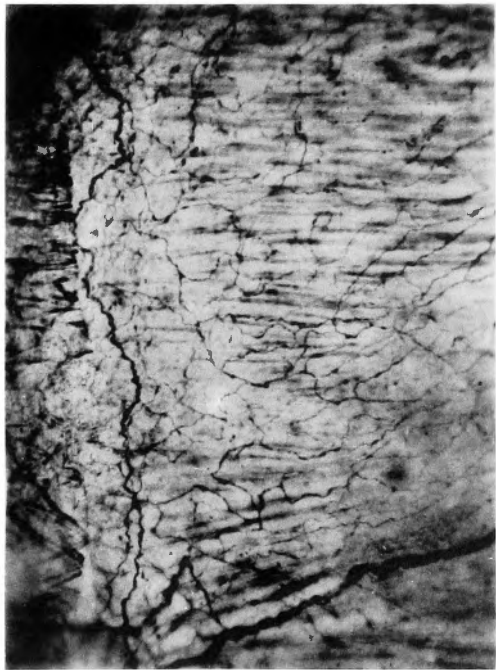
第 七 圖



第 八 圖



第 九 圖



第 十 圖

